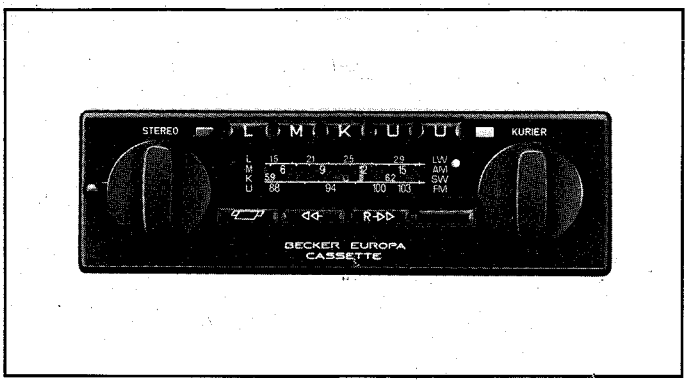


BECKER AUTORADIO

Europa Cassette Vollstereo Kurier 591

Technische Information

Gültig ab Gerät Nr. / Valid from set No. Q 4320001

Technische Daten:

Rundfunkteil:

Sendereinstellung:	a) Stationsdrucktasten 1 x LW, 1 x MW, 1 x KW, 2 x UKW b) Handabstimmung
Bereichsumschaltung:	mittels Drucktasten
Abstimmung:	Variometer
Klangblende:	Kontinuierlich mit Mittelrastung
Anschlußmöglichkeiten:	2 oder 4 Lautsprecher, Kurzwellenadapter „REIMS", Automatikantenne, Becker-CB-Funk-Adapter
Betriebsspannung: (intern)	+ 8,5 V stabilisiert

Wellenbereiche und Kreise:

Wellenbereiche	Frequenzen	veränderl. Kreise	fest Kreise
L	145 – 300 kHz	3	6
M	510 – 1630 kHz	3	6
K	5,9 – 6,3 MHz	3	6
UKW	87,5 – 104 MHz	3	12

Zwischenfrequenz:	AM 460 kHz, FM 10,7 MHz
Automatische Frequenznachstimmung:	AFC
Schwundregelung:	bei AM wirksam über 2 Stufen
UKW-AGC:	Pin-Diodennetzwerk und Regelverstärker im UK-Teil
Verkehrsfunk:	57 kHz Senderkennung (Anzeige mittels Anzeigelampe) 125 Hz Durchsagekennung (Restlautstärke bei Verkehrsdurchsagen)
Stereodecoder:	PLL Schalterdecoder mit kontinuierlichem Mono-Stereo-Übergang
Kanaltrennung:	≧ 32 dB
Mono-/Stereo-Umschaltung:	extern mittels Drucktaste

Tonbandteil:

Tonträger:	„Compact-Cassette" (C 60, C 90)
Bandgeschwindigkeit:	4,76 cm/sec.
Betriebsart:	Stereo Wiedergabe
Betriebsspannung:	+ 12 V
Frequenzbereich:	40 Hz – 11 kHz
Störspannungsabstand:	≧ 50 dB
Tonhöhenschwankung:	linear: 5,5‰ bewertet: 3,0‰
Motor:	elektronisch geregelter Gleichstrommotor
Cassettenauswurf:	a) mechanisch durch Drucktaste b) automatisch beim Unterbrechen der Versorgungsspannung (Ein-/Ausschalter oder Zündschloß) c) automatisch am Bandende
Umschaltung Rundfunk – Cassette:	autom. beim Eindrücken und Auswerfen der Cassette

Allgemeines:

Bestückung:	42 Transistoren, 37 Dioden, 6 Integrierte Schaltkreise
Anzeigelampen:	Skalenlampe 12 V/60 mA
Ausgangsleistung:	2 x 5 W bei 2 Lautsprechern 2 x 7 W bei 4 Lautsprechern
Stromaufnahme:	Leerlauf: 300 mA bei Rdf. 430 mA bei Cass. Vollaussteuerung: 1,2 A bei Rdf. 1,3 A bei Cass.
Betriebsspannung:	+ 12 V minus an Masse

Abmessungen:

Empfänger mit Cassettenteil	
Breite	180 mm
Höhe	52 mm
Tiefe	165 mm

Gewicht: 1,8 kg

Technical Data:

Radio Section:

Station setting:	a) station push buttons 1 x LW, 1 x MW (AM), 1 x KW (SW), 2 x UKW (FM) b) manual tuning
Change over of wave ranges:	by push buttons
Tuning:	variometer
Tone control:	continuous by interm. lever
Possible connections:	2 or 4 loudspeakers, short-wave adapter "REIMS", automatic antenna, Becker CB-adapter
Operating voltage: (internal)	+ 8.5 V stabilized

Wave ranges and circuits:

Wave ranges	Frequencies	variable Circuits	fixed Circuits
L	145 – 300 kHz	3	6
M	510 – 1630 kHz	3	6
K	5.9 – 6.3 MHz	3	6
UKW	87.5 – 104 MHz	3	12

Interm. frequency:	AM 460 kHz, FM 10.7 MHz
Automatic frequency control:	AFC
Fading control:	in AM effective for 2 stages
FM-AGC:	pin-diode network and AGC amplifier in the FM-part
Traffic radio:	57 kHz transmitter code (indication by indicator lamp) 125 Hz information code (rest volume in case of traffic radio information)
Stereo decoder:	PLL switch decoder with continuous mono-stereo change over
Channel separation:	≧ 32 dB
Mono-/stereo-switch-over:	external by push button

Cassette Section:

Sound carrier:	"Compact Cassette" (C 60, C 90)
Tape speed:	4.76 cm/sec.
Method of operation:	stereo reproduction
Operating voltage:	+ 12 V
Frequency range:	40 Hz – 11 kHz
Interference voltage interval:	≧ 50 dB
Wow and flutter:	linear: 5.5‰ rated: 3.0‰
Motor:	electronically regulated direct current motor
Cassette ejection:	a) mechanical by push button b) automatical when power supply is interrupted (switch on/off or ignition key) c) automatical at tape end
Change over radio – cassette:	automatical when cassette is inserted or ejected

In General:

Ordnance:	42 transistors, 37 diodes, 6 IC's
Indicator lamps:	dial lamp 12 V/60 mA
Output voltage:	2 x 5 W for 2 loudspeakers 2 x 7 W for 4 loudspeakers
Current consumption:	without modulation: 300 mA for radio 430 mA for cassette at full modulation: 1.2 A for radio 1.3 A for cassette
Operating voltage:	+ 12 V negative to chassis

Dimensions:

radio with cassette section	
width:	180 mm
height:	52 mm
depth:	165 mm

Weight: 1.8 kg

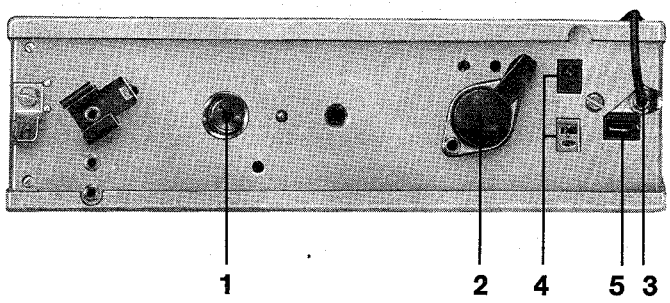
Änderungen vorbehalten / Modifications reserved

Anschlußanweisung

1. Antennenbuchse
2. Anschlußbuchse nach DIN 45322
3. Stromversorgungskabel
4. Lautsprecherbuchsen
5. Anschlußbuchse (+) für KW-Adapter „Reims“ und Automatikantenne

Connection hints

1. Antenna socket
2. Connection socket according to DIN 45322
3. Power supply cable
4. Loudspeaker sockets
5. Connection socket (+) for SW-adapter “Reims” and automatic antenna



1. Service-Hinweise

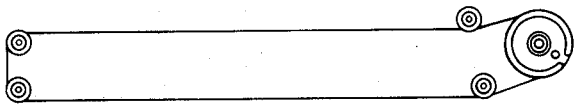
1.1 Montage des Skalenseiles

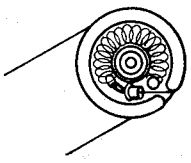
Antrieb auf Rechtsanschlag drehen. Einhängezapfen am Zwischenrad muß in Richtung rechte untere Ecke des Aufsatzes stehen (ca. 135° nach unten). Skalenseil am Zapfen des Zwischenrades einhängen. Skalenseil zuerst über untere, dann über obere Seilrollen wieder auf Zwischenrad führen (Fig. 1). Skalenseil einmal im Uhrzeigersinn um das Zwischenrad legen. Zugfeder am Ende des Skalenseils (Schlaufe mit Niete) einhängen. Skalenseil mit Zugfeder in Öffnungsschlitz des Zwischenrades führen. Zugfeder im Uhrzeigersinn um innere Achse des Zwischenrades legen, am Zapfen einhängen und verlacken (Fig. 2). Als letztes nach Fig. 3 Zeiger einhängen. Antrieb auf Linksanschlag drehen. Zeiger auf linke Markierung A am Blendschirm justieren und danach verlacken.

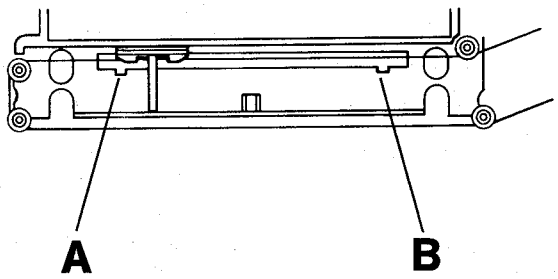
1. Service Hints

1.1 Assembling of dial cord

Turn drive to the right stop. Stop plug at the intermediate wheel must show to the right, low corner of escutcheon (approx. 135° downwards). Hang up dial cord at the plug of the intermediate wheel. Lead the cord firstly over the low, then over the upper cord rolls to the intermediate wheel again (fig. 1). Once lay the dial cord clockwise round the intermediate wheel. Hang up tension spring at the end of dial cord (loop with rivet). Lead dial cord with tension spring into the slit of the intermediate wheel. Lay tension spring clockwise round the internal axle of intermediate lever, hang it up at the plug and lacquer it (fig. 2). Finally hang up pointer according to fig. 3. Turn drive to the left stop. Adjust pointer to the left mark A at the light screen. Then lacquer the pointer.







1.2 Austausch Drucktastenaggregat

Schrauben der Seitenteile links/rechts sowie Schraube rechts oberhalb des Antennentrimmers aus der Stirnwand herausschrauben. Rechtes Seitenteil entfernen. Befestigungsschrauben für FM-HF-ZF-Platte herausdrehen. Leitungen für AM-Variometer ablöten. Befestigungsschrauben für AM-HF-ZF-Platte herausdrehen. Schaltstangen für Wellenschalter aushängen. Miniaturschalter S1 (Pos. 121) und S 2 (Pos. 83) aus der Halterung herausziehen. Befestigungsschrauben (Pos. 87, mech. Teile Rdf.) herausdrehen. Skalenseil vom Zwischenrad abwickeln. Das Drucktastenaggregat kann jetzt nach oben herausgenommen werden.

Achtung! **Abgewinkelte** Drucktasten müssen vor dem Herausnehmen des Drucktastenaggregates abgeschraubt werden.

1.2 Change of push-button aggregate

Unscrew the screws of the frame parts left/right and the screw right above antenna trimmer from the front face. Remove the right frame part. Unscrew the screws fixing the FM-RF-IF-board. Unsolder the leads for AM variometer. Unscrew the screws fixing the AM-RF-IF-board. Take off the switch sticks for the wave range switch. Pull out miniature switch S1 (pos. 121) and S 2 (pos. 83) from the hold fast. Turn out fixing screws (pos. 87, mech. parts radio). Wind up dial cord from intermediate wheel. Now you can take out the push-button aggregate upwards.

Attention! Before you take out the push-button aggregate you must screw off **bevelled** push-buttons!

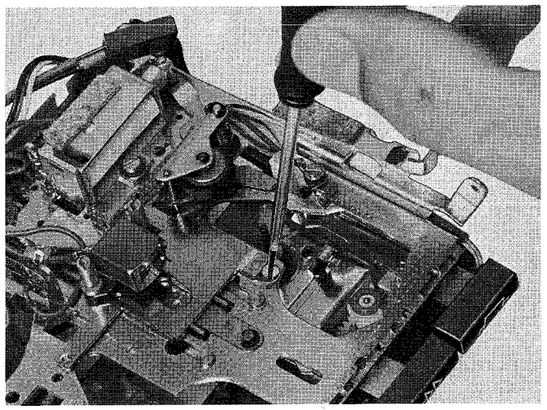


Fig. g

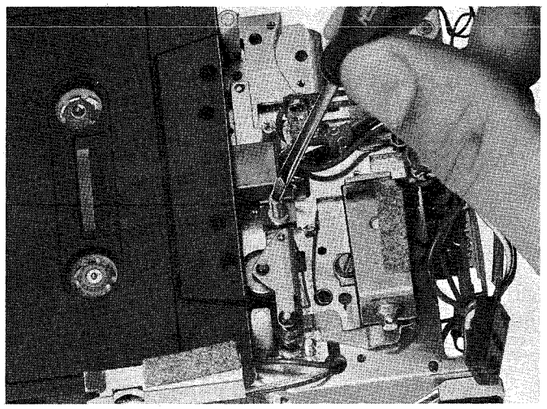


Fig h

3.4 Frequenzgangmessung

Die Messung erfolgt mit dem Frequenzgangteil des Testbandes nach DIN 45513 Blatt 6. Beim Abspielen des Frequenzgangteiles darf die Ausgangsspannung zwischen 50 Hz und 10 kHz nicht mehr als ±2 dB schwanken.

Die untere Grenzfrequenz soll bei $f_u = 40$ Hz, die obere Grenzfrequenz soll bei $f_o = 11$ kHz erreicht werden.

3.5 Abweichung der Bandgeschwindigkeit

Bei Änderung der Betriebsspannung von 11 auf 16 V darf die Bandgeschwindigkeit max. ±1% von der Sollgeschwindigkeit abweichen. Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen, gemessen mit einem Frequenz- und Tonhöhenschwankungsmeßgerät dürfen bewertet 3,0‰ und linear 5,5‰ nicht überschreiten.

4. Abgleichanweisung

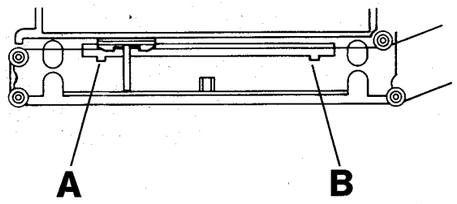
4.1 Abgleichvorbereitungen

Batteriespannung 14 V, minus an Masse. Wenn erforderlich, die NF mit P 501 und P 551 auf symmetrische Begrenzung des Ausgangssignals einstellen (Sichtprüfung mit Oszillograph). **Meßsender:** AM-ZF 460 kHz, mod = 30%, f_{mod} = 800–1000 Hz; FM-ZF 10,7 MHz, mod = 30% AM-mod, f_{mod} = 800 – 1000 Hz. Anschluß über 50 nF an Einkoppelpunkt. AM-HF über Kunstantenne, FM-HF über Spannungsteiler an Empfängereingang (180 Ω).

NF-Verstärker mit 5Ω Ersatzwiderstand abschließen und NF-Voltmeter (Meßbereich 10 mV – 2 V) parallel dazu legen. Zur Anzeige der Richtspannung und Diskriminatorspannung (Ratio-Null) Röhrenvoltmeter Ri ≧ 200 kΩ an die Meßpunkte X, Y und Masse legen. Einschalten, Lautstärkeregler voll aufdrehen, Tonblende in Mittelstellung.

4.2 Abgleichmarken

Den Zeiger beim Abgleich jeweils auf die am Blendschirm eingestanzten Marken einstellen.



4.3 Künstliche Antenne AM

Bei kurzgeschlossenem Eingang der Kunstantenne muß sich am Ausgang eine Gesamtkapazität von 65 pF ±1 pf ergeben.

4.4 Spannungsteiler

Die zu verwendenden Widerstände müssen induktionsarm sein (keine Draht- oder gewendelte Schichtwiderstände).

4.4 FM-voltage divider

The resistors to be used must be of low inductance (no wire-wound resistors or coiled layer resistors).

3.4 Measuring of frequency range

Measuring is performed with the frequency response section of the test tape according to DIN 45513, sheet 6. When playing the frequency response section the output voltage between 50 Hz and 10 kHz must not fluctuate by more than ±2 dB.

The lower critical frequency should be reached at $f_u = 40$ Hz, the upper critical frequency at $f_o = 11$ kHz.

3.5 Deviation of tape speed

When changing the operating voltage from 11 V to 16 V, the tape speed may vary by max. ±1% from the rated speed.
Momentary speed deviations measured with a frequency measuring instrument wow-and fluttermeter, must not exceed 3.0‰ as rated and 5.5‰ linearly.

4. Alignment Hints

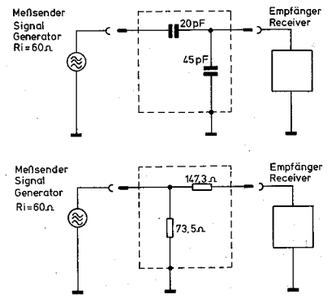
4.1 Alignment preparations

Battery voltage 14 V minus to mass. If necessary, set AF with P 501 and P 551 to symmetric limitation of output signal (sight-test with oscillograph). **Signal generator:** AM-IF 460 kHz, mod. = 30%, f_{mod} 800 to 1000 Hz. FM-IF 10.7 MHz, mod = 30% AM-mod., f_{mod} = 800–1000 Hz. Connection via 50 nF to coupling point. AM-RF via artificial antenna, FM-RF via voltage divider to receiver input (180 Ω).

Close AF amplifier with 5 Ω substitutional resistance and connect in parallel AF-voltmeter (measuring range from 10 mV to 2 V). For indication of directional voltage and discriminator voltage (ratio zero), apply valve voltmeter (Ri ≧ 200 kΩ) to measuring points X, Y and mass. Switch on, fully turn on volume control and set tone control to mid position.

4.2 Alignment points

For alignment set the pointer to the points punched into the light screen.



4.5 Abgleich des 57 kHz-Sperrkreises

NF-Generator mit 57 kHz-Signal an L 802 Punkt 2 anschließen, Oszillograf oder NF-Röhrenvoltmeter an Ausgang der VF-Platte anklemmen und L 802 auf minimale Ausgangsspannung abgleichen.

4.6 Abgleich des Verkehrsfunkdecoders

Der Verkehrsfunkdecoder ist werksseitig abgeglichen. Wird dennoch ein Abgleich erforderlich, so sollte dieser nur mit den hierfür notwendigen Meßgeräten vorgenommen werden.

Erforderliche Meßgeräte: VF-Coder (HF-modulierbar), NF-Millivoltmeter (hochohmig), Frequenzzähler, Oszillograf.

a) UKW-Bereich einschalten.
b) Frequenzzähler über Koppelkondensator 50 nF an IC 802 Pkt. 10 anlöten und mit P 803 57 kHz einstellen.
c) Frequenzzähler über Koppelkondensator 50 nF an IC 801 Pkt. 10 anschließen und mit P 801 125 Hz einstellen.
d) VK-Coder: HF-Signal, z.B. 98 MHz, FM-moduliert mit 57 kHz (± 3,75 kHz Hub), AM-moduliert mit 35 Hz (60%), mit 200 µV Ausgangsspannung an den Antenneneingang des Geräts legen. Gerät auf 98 MHz abstimmen.
e) Oszillograf oder hochohmiges NF-Millivoltmeter an Kontakt 2 von IC 802 legen. 57 kHz Kreis L 801 auf Maximum abgleichen. Anschließend den Spulenkern der Spule L 801 mit Wachs sichern.
f) Mit P 802 die Verstärkung von T 802 so einstellen, daß die Senderkennungsanzeigelampe SL 2 bei 2,5–3 kHz Hub einschaltet.
g) VK-Coder: HF-Signal, z.B. 98 MHz, FM-moduliert mit 1 kHz NF-Signal (15 kHz Hub) und mit 57 kHz (± 3,75 kHz Hub), AM-moduliert mit 125 Hz (60%) Durchsagekennung, mit 200 µV Ausgangsspannung an den Antenneneingang des Geräts legen. Gerät auf 98 MHz abstimmen.
h) Verkehrsfunkschalter in Stellung VF. NF-Signal muß bei aufgedrehtem Lautstärkeregler hörbar sein. Modulation mit 57 kHz Signal ausschalten, 1 kHz Signal muß verstummen.
i) Stummschalter in Stellung stumm. 57 kHz Signal einschalten und feststellen, bei welchem AM-Modulationsgrad des 57 kHz Signals der Empfänger aufschaltet (Soll 10–25%).
k) Stummschalter in Stellung stumm. 57 kHz Signal mit 30% AM modulieren. Lautstärkeregler auf minimale Lautstärke eintellen. Die Restlautstärke des linken Kanals mit P 804 auf 85 mV NF-Ausgangsspannung (an 5 Ω) einstellen.
l) Tonbandcassette einschieben und feststellen, ob die Durchsagekennung (125 Hz) bevorrechtigt ist und die NF-Umschaltung einwandfrei erfolgt. Die Funktion des Stummschalters muß unabhängig von der Stellung des Verkehrsfunkschalters sein.

4.7 Abgleich des Stereodecoders

Der Stereodecoder ist werksseitig abgeglichen, so daß ein Nachabgleich nur im Bedarfsfall und mit den hierfür notwendigen Meßgeräten vorgenommen werden sollte.

Wichtig! Vor dem Decoderabgleich unbedingt den FM/ZF-Abgleich durchführen bzw. überprüfen. Stereoschalter S 2 auf Stellung „Stereo" schalten.

Erforderliche Meßgeräte: Stereogenerator (HF-modulierbar), NF-Generator, NF-Röhrenvoltmeter, Frequenzzähler (hochohmig, kapazitätsarm), Oszillograf und Outputmeter rechts/links.

a) Zunächst Einstellregler P 371, P 372 und P 373 auf Mittelstellung bringen. Steuerleitung zwischen R 161/R 377 ablöten. Basis von T 371 über R 377 und Spannungsteiler 10 kΩ an + 8,5 V und 2,7 kΩ gegen Masse anschließen. Es muß sich eine Spannung von ca. 1,6 V an der Basis von T 371 einstellen.
b) Frequenzzähler an IC 371 Pkt. 7 anschließen. Ohne Eingangssignal P 373 auf 76 kHz abgleichen.
c) Stereogenerator mit Pilotsignal 19 kHz an Eingang des Decoders C 388 anschließen. Ausgangsspannung des Stereocoders 40 mV SS (entspricht 4,5 kHz Hub über HF). P 374 so einstellen, daß die Stereoanzeigelampe SL 3 gerade aufleuchtet.
d) Oszillograf an IC 371 Pkt. 4 anschließen. Stereogenerator auf Multiplexsignal linker Kanal 1 kHz f_{mod} schalten. Ausgangsspannung des Stereocoders 300 – 350 mV. L 371/372 auf Maximum und scharfe Nulldurchgänge abgleichen. Es empfiehlt sich, hierzu den 19 kHz Pilotton abzuschalten. Oszillograf abklemmen und gegebenenfalls Pilotton wieder einschalten.
e) Stereocoder auf rechten Kanal (1 kHz) modulieren. Mit den Einstellreglern P 372/371 den linken Kanal auf minimale NF-Ausgangsspannung abgleichen.
f) Stereocoder auf linken Kanal (1 kHz) modulieren. Mit P 372/371 rechten Kanal auf minimale NF-Ausgangsspannung abgleichen. Anschließend den Spannungsteiler 10 kΩ/2,7 kΩ wieder entfernen und Steueranschluß anlöten.
g) Stereocoder mit HF-Signal (z.B. 98 MHz), f_{mod} mit MPX-Signal (37,5 kHz Hub), 1 mV Ausgangsspannung an den Antenneneingang des Geräts legen. Gerät auf HF-Signal abstimmen. P 151 so einregeln, daß an Basis T 351 1,4 – 1,7 V stehen. Anschließend die Abgleichvorgänge e) – f) wiederholen, bis sich eine Kanaltrennung über 32 dB einstellt.
h) P 151 so einstellen, daß ab ca. 60 µV der Übergang von Mono auf Stereo beginnt.

4.5 Alignment of the 57 kHz-rejector

Connect AF-generator with 57 kHz signal to L 802 pt. 2, connect oscillograph or AF-valve voltmeter to output of the TR-board and align L 802 to minimum of output voltage.

4.6 Traffic radio decoder alignment

The traffic radio decoder is aligned ex works. If an alignment becomes necessary, however, it should only be effected with sufficient measuring instruments.

Necessary measuring instruments: Traffic radio decoder (RF-modulation), AF-millivoltmeter (high-impedance), frequency counter, oscillograph.

a) Switch on FM-range
b) Solder frequency counter over coupling capacitor 50 nF to IC 802 pt. 10 and set 57 kHz with P 803.
c) Connect frequency counter over coupling capacitor 50 nF to IC 801 pt. 10 and set 125 Hz with P 801.
d) Traffic radio coder: Apply RF-signal, f.e. 98 MHz, FM-modulated with 57 kHz (±3.75 kHz deviation), AM-modulated with 35 Hz (60%), with 200 µV output voltage to antenna input of radio. Tune radio to 98 MHz.
e) Connect oscillograph or AM-millivoltmeter (high-impedance) to contact 2 of IC 802. Align 57 kHz circuit L 801 to maximum. Then wax core of coil L 801.
f) Set amplification of T 802 with P 802. Transmitter code indication SL 2 must illuminate at 2.5–3 kHz deviation.
g) Traffic radio coder: Apply RF-signal, f.e. 98 MHz, FM-modulated with 1 kHz AF-signal (15 kHz deviation) and with 57 kHz (±3.75 kHz deviation), AM-modulated with 125 Hz (60%) information code, with 200 µV output voltage to antenna input of radio. Tune radio to 98 MHz.
h) Traffic radio switch in position "VF". AF-signal must be audible at fully turned up volume control. Switch off modulation with 57 kHz signal, 1 kHz signal must become mute.
i) Mute tape switch in position mute. Switch on 57 kHz signal and find out, at what modulation factor of the 57 kHz signal the receiver locks on (desired value: 10–25%).
k) Mute tape switch in position mute: Modulate 57 kHz signal with 30% AM. Turn volume control to minimum. Set rest volume of left channel with P 804 to 85 mV AF output voltage (impedance 5 Ω).
l) Insert cassette and find out, if information code (125Hz) is privileged and if AF-switch over ensues faultlessly. The fuction of the mute tape switch must be independant of the traffic radio switch position.

4.7 Stereo decoder alignment

The stereo decoder is aligned ex works, so that a subsequent alignment should only be effected if necessary and with sufficient measuring instruments.

Important! Before aligning the decoder the FM/IF-alignment must be effected resp. checked! Push the stereo switch S 2 to position "stereo".

Necessary measuring instruments: Stereo-generator (with RF-modulation), AF-generator, AF-valve voltmeter, frequency counter (high-impedance, low-capacitance), oscillograph, and output meter right/left.

a) At first bring trimmer resistor P 371, P 372, and P 373 to mid position. Unsolder control line between R 161/R 377. Connect base of T 371 over R 377 and voltage divider 10 kΩ to 8.5 V and 2.7 kΩ against chassis. A voltage of approx. 1.6 V must result at the base of T 371.
b) Connect frequency counter to IC 371 pt. 7. Align P 373 to 76 kHz without input signal.
c) Connect stereo-generator with pilot signal 19 kHz to input of decoder C 388. Output voltage of stereo coder 40 mV peak value (corresponds to 4.5 kHz deviation over HF). Adjust P 374 so, that the stereo indicator lamp SL 3 just lights up.
d) Connect oscillograph to IC 371 pt. 4. Switch stereo-generator to multiplex signal left channel 1 kHz f_{mod}. Output voltage of stereo decoder 300 – 350 mV. Align L 371/372 to maximum and exact zero-axis crossings. For this purpose we recommend to switch off the 19 kHz pilot tone. Disconnect oscillograph and switch on again pilot tone in case.
e) Modulate stereo decoder to right channel (1 kHz). Align left channel with the trimmer resistors P 372/371 to minimum AF-output voltage.
f) Modulate stereo decoder to left channel (1 kHz). Align right channel with P 372/371 to minimum AF-output voltage. Then remove the voltage divider 10 kΩ/2.7 kΩ again and solder control connection.
g) Connect stereo decoder to antenna input of the radio with HF-signal (f.e. 98 MHz), f_{mod} with multiplex signal (37.5 kHz deviation), 1 mV output voltage. Tune the radio to HF-signal. Adjust P 151 so, that 1.4 – 1.7 V result at base T 351. Then repeat the alignment procedures e) – f) until a channel separation over 32 dB results.
h) Adjust P 151 so, that the changeover from mono to stereo begins from approx. 60 µV.

1.3 Austausch Cassettenaggregat

Verbindungsstecker vom Cassettenaggregat zur AM-HF-ZF-Platte abziehen. Die vier Befestigungsschrauben (Pos. Nr. 97 mech. Teile Rdf.) für das Cassettenaggregat aus der Stirnwand herausdrehen. Das Cassettenaggregat nach unten herausklappen. Mit einem Schraubendreher die Halterung des Cassettenteils etwas zusammendrücken und das Cassettenteil aus den Haltebolzen herausheben. Das Cassettenteil kann in Verbindung mit den Reparaturkabeln (583 Z 7003/7004) im ausgebauten Zustand betrieben werden.

1.4 Auswechseln der Skalenlampe

Wie in Pkt. 1.3 beschrieben vorgehen. Nachdem das Cassettenteil ausgeklappt ist, rote und gelbe Leitung an den Kontaktplättchen ablöten und Skalenlampe aus dem Halter herausziehen. Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Lange Anschlüsse der Skalenlampe werden nach Anlöten der roten und gelben Leitung abgeschnitten.

1.3 Change of cassette aggregate

Draw off connection plug from cassette aggregate to AM-RF-IF-board. Unscrew the four screws (pos. 97, mech. parts radio) fixing the cassette aggregate from front face. Lift out cassette aggregate downwards. Slightly press hold-fast of cassette part with a screwdriver and lift out the cassette part from retaining bolts. When the cassette part is removed it can operate in connection with the repair cables (583 Z 7003/7004).

1.4 Change of dial lamp

Act as described under pt. 1.3. After lifting out the cassette part unsolder the red and yellow cable at the contact plates and pull the dial lamp out of the holder. Installation is made in opposite sequence. After soldering the red and yellow cable cut off the long wires of the dial lamp.

2. Überprüfung des Cassettenteils (mechanisch)

Die Meßwerte beziehen sich überwiegend auf die durch unseren Zentral-Kundendienst vertriebenen Spezialwerkzeuge.

2.1 Drehmoment der Kupplung überprüfen

Cassettenteil ca. 10 Minuten laufen lassen. Prüfhebel auf den Aufwickelteller aufsetzen. Federwaage an das Ende des Prüfhebels ansetzen (Fig. a). Der Zeigeranschlag sollte min. 0,115 N und max. 0,14 N ≙ 11,5 p – 14 p bei einer Hebellänge von 35 mm betragen (entspricht einem Drehmoment von 40 – 49 p cm). Meßbereich: 0 – 50 p.

2.2 Kupplung einstellen

Werden die Werte 0,40 – 0,49 Ncm ≙ 40 – 49 p cm nicht erreicht, muß die Kupplung nachgestellt werden (Fig. b). Hierzu Cassettenteil ausklappen (siehe Service-Hinweise 1.3). Mit einem kleinen Schraubendreher die Kupplungsfeder aus der Rastnase herausheben und nach rechts gegen den Uhrzeigersinn weiter rasten, bis der geforderte Wert erreicht wird (eine Rastung entspricht ca. 0,05 Ncm ≙ 5 p cm).

2.3 Bremsmoment prüfen

Federwaage aus Spezialwerkzeugsatz auf Abwickelteller setzen. Mit Zeigefinger die Perle an der Federwaage einmal nach links und nach rechts bewegen, bis die Drehbewegung des Abwickeltellers einsetzt (Fig. c). Dabei muß die Anzeige innerhalb des schwarz markierten Feldes auf der Federwaage bleiben (entspricht einem Bremsmoment von 0,035 – 0,050 Ncm oder 3,5 – 5,0 p cm). Werden diese Werte nicht erreicht, muß die Andruckfeder des Abwickelrades gewechselt bzw. nachjustiert werden. Sprengring und Sicherungsscheibe des Abwickelrades abziehen. Bei zu großem Bremsmoment Druckfeder kürzen. Bei zu schwachem Bremsmoment Druckfeder auseinanderziehen, bis gewünschter Wert erreicht ist.

2.4 Bandführung

Die Tonandruckrolle muß eine radiale Andruckkraft von 2,5 N (250 p) ±10% auf die Tonwelle ausüben. Die Messung (Fig. d) erfolgt mit einer Federwaage (Meßbereich 500 p). Läuft das Band an der Tonwelle nach unten, so ist die Tonandruckrolle mit einer Zange an der Achse leicht nach oben zu biegen. Läuft das Band nach oben, ist die Tonandruckrolle leicht nach unten zu biegen.

2.5 Lage des Tonkopfes

Der Tonkopf ist mit dem Spezialmeßblock 169 Z 0000–03 (Fig. e) auf senkrechte Lage und mit dem Spezialmeßblock 354 Z 0001–00 (Fig. f) auf Höhenlage zu kontrollieren. Evt. Tonkopf leicht nach vorn oder hinten biegen.

Die Eintauchtiefe des Tonkopfes in die Cassette muß 3,1 ± 0,1 mm betragen. Nachstellen durch Exzenterschraube am Kreuzschieber (Fig. g). Anschließend Exzenterschraube mit Lack sichern.

2.6 Bandendabschaltung

Cassette C 120 mit großem Bandwickel auf der Aufwickelseite einschieben. Wird die Cassette ausgeworfen bevor das Band vollständig abgespult ist, müssen die Kontaktfedern gereinigt oder justiert werden (eventuell wechseln).

Bei Stillstand des Aufwickeltellers und laufendem Abwickelteller muß die Cassette nach max. 2 Sek. ausgeworfen werden.

2.7 Wartung

Das Gerät bedarf unter normalen Betriebsverhältnissen keiner besonderen Wartung. Es empfiehlt sich aber, nach etwa 100 Betriebsstunden den Tonkopf sowie die bandführenden Teile von Staub und Tonbandabrieb zu reinigen, da sonst die Wiedergabequalität beeinträchtigt wird.

Die Reinigung sollte mit einem in Spiritus getränkten Wattebausch erfolgen.

2. Checking Cassette Part (mechanical)

The measuring values chiefly refer to the special tools distributed from our Central Service Dept.

2.1 Testing the torque of the clutch

Allow cassette part to operate for approx. 10 minutes. Apply test lever to wind-up plate. Set spring balance to the end of test lever (fig. a). The pointer should stop between min. 0.115 N and max. 0.14 N ≙ 11.5 p – 14 p with lever length of 35 mm (corresponds to a torque of 40 – 49 p cm). Measuring range: 0 – 50 p.

2.2 Setting of clutch

If the values 0.40 – 0.49 Ncm ≙ 40 – 49 p cm are not obtained, the clutch must be readjusted (fig. b) by lifting out cassette part (see service hints 1.3). Lift clutch spring out of the notching nose with a little screwdriver. Notch further to the right counter-clockwise until the required value is obtained (one notch corresponds to approx. 0.05 Ncm ≙ 5 p cm).

2.3 Testing of braking moment

Apply spring balance of special tool set on the wind-off plate. Manually move the pearl at the spring balance to the left and to the right until the wind-off plate is going to turn (fig. c). During this procedure the indication has to remain within the black marked section on the spring balance (corresponds to a braking moment of 0.035 – 0.050 Ncm or 3.5 – 5.0 p cm). If these values are not obtained, the contact spring of the wind-off wheel has to be changed resp. readjusted. Pull off lock washer and safety disc of the wind-off wheel. If the braking moment is too high, shorten pressure spring. If the braking moment is too low, lengthen pressure spring until the required value is obtained.

2.4 Tape guide

The contact roll must put a radial pressure of 2.5 N (250 p) ±10% to the capstan. The measurement (fig. d) is made with a spring balance (measuring range 500 p). If the tape runs downward at the sound shaft, the contact roll must slightly be bent up with pliers at the axle. If the tape runs upward, slightly bend down contact roll.

2.5 Position of head

The head is to be controlled on vertical position by means of the special measuring block 169 Z 0000–03 (fig. e) and on high position with the special measuring block 354 Z 0001–00 (fig. f). Eventually, slightly bend head forward or backward.

The head must immerse into the cassette by 3.1 ± 0.1 mm. Readjustment by eccentric screw at cross slider (fig. g). Then lacquer eccentric screw.

2.6 Tape end switch-off

Insert cassette C 120 with big coil at the winding side. When the cassette is ejected before the tape is completely wound off, you have to clean or adjust the contact springs (eventually change).

At stand-still of the winding plate and running rewinding plate the cassette must be ejected after max. 2 sec.

2.7 Attendance

Under normal operating conditions the set does not require any special attendance. But it is recommended to clean the head and the tape-guiding parts from dust and tape abrasion after approximately 100 operating hours, otherwise the reproduction quality will be injured.

The cleaning should be carried out with a cotton plug soaked in spirit.

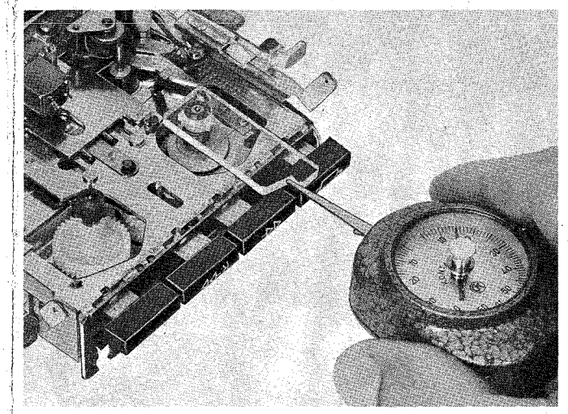


Fig. a

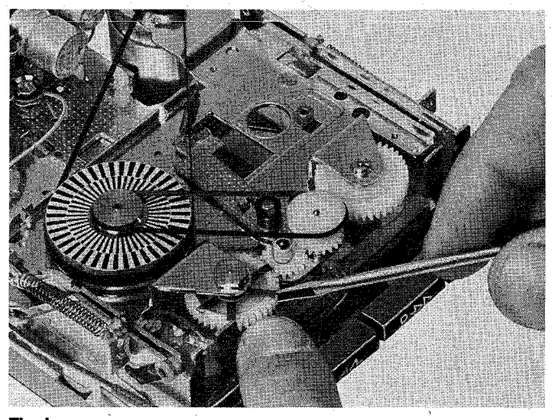


Fig. b

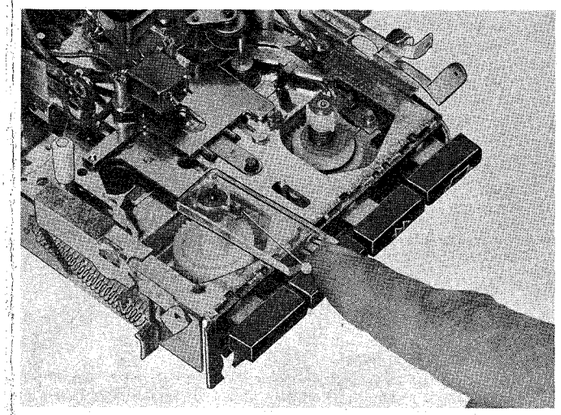


Fig. c

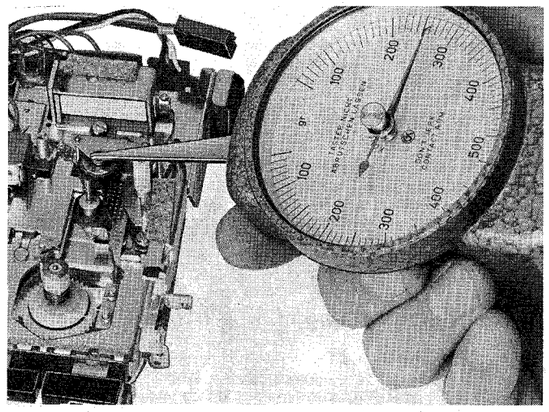


Fig. d

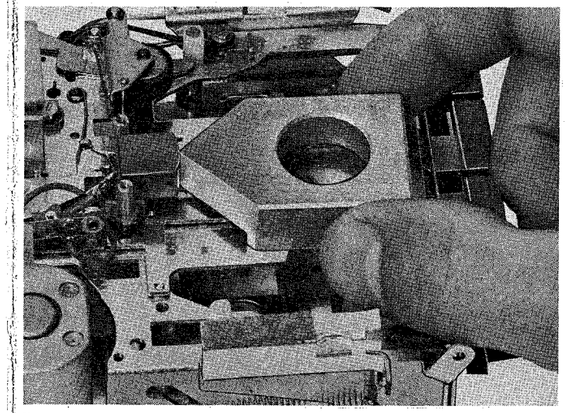


Fig. e

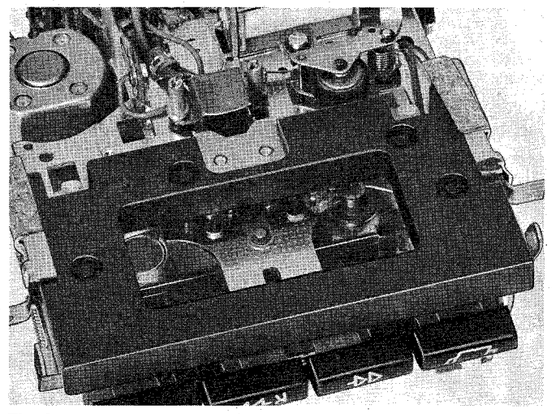


Fig. f

3. Überprüfung des Cassettenteils (elektronisch)

3.1 Gerät einschalten

Tonblende auf Mittelrastung stellen, Test-Cassette einschieben.

3.2 Bandgeschwindigkeit einstellen

Stroboskopscheibe auf der Schwungmasse mit einer Leuchtstofflampe anleuchten. P 701 drehen, bis der Fächer der Stroboskopscheibe scheinbar zum Stillstand kommt. (Äußerer Fächer = 50 Hz Netzfrequenz, innerer Fächer = 60 Hz Netzfrequenz).

3.3 Kopfjustage

Tonblende auf hell: Die Justage erfolgt mit der 6,3 kHz Aufzeichnung einer Testcassette. Durch Drehen an der Taumelschraube am Tonkopf (Fig. h) Maximum der NF-Ausgangsspannung einstellen. Sie sollte 2,7 V nicht unterschreiten.

Die Pegeldifferenz zwischen den beiden Kanälen 2 dB wird durch Eintaumeln der Taumelschraube erreicht.

Achtung! Vor Justage Tonkopf reinigen.

3. Checking Of Cassette Section (electronical)

3.1 Switch on unit

Set tone control to mid-position, insert test cassette.

3.2 Setting of tape speed

Illuminate the stroboscopic disc located on the flywheel mass with a fluorescent lamp. Turn P 701 until the fan of the stroboscopic disc apparently comes to rest (outer fan = 50 Hz supply frequency, inner fan = 60 Hz supply frequency).

3.3 Head adjustment

Tone control to "high": Adjustment is made with a 6.3 kHz recording of a test cassette. Set maximum of AF-output voltage by turning the wobble screw at the head (fig. h). The output voltage may not fall below 2.7 V.

The level difference 2 dB between the two channels is reached by turning the wobble screw.

Attention! Before adjustment the head has to be cleaned!

Schaltplan / Circuit diagram Europa Cassette Vollstereo Kurier 591

3

7

Wellenbereichsschalter
Wave range switch
Commutateur d'ondes

S 201

LW
MW
KW

Ansicht von Bestückungsseite
View from component side
Vue du côté de connection

S 202

AM
FM

LW GO
MW AM PO
KW SW OC

Gezeichnete Wellenschalterstellung = MW
Drawn position of wave range switch = AM
Position dessinée du sélecteur de gammes = PO

FM-Platte 398 E 0110
FM-board
Plaque FM

VF-Platte 591 E 0160
TR-board
Plaque TR

S1 = Umschalter Rundfunk-Verkehrsfunk / Change-over switch radio-traffic radio / Commutateur radio-trafic radio
S2 = Umschalter Mono-Stereo / Change-over switch mono-stereo / Commutateur mono-stéréo
S70 = Tonband Ein-Aus / Tape recorder on-off / Cassette marche-arrêt
S71 = Auswerftaste / Ejector key / Touche d'éjection
S72 = Bandendschalter / Tape end switch / Interrupteur terminale de la cassette
S421 = Ein-Aus-Schalter / On-off-switch / Bouton de mise en marche
S422/S423 = Stummschalter Verkehrsfunk / Mute switch traffic radio / Metteur en place du silencieux trafic radio
S701 = Schnellauf-Taste / Fast winding switch / Touche d'avance rapide
S702 = Stummschalter Tonband / Mute switch tape recorder / Metteur en place du silencieux cassette

Poti-Platte 398 E 0140
Pot-board
Plaque de potentiomètre

TDA 1005
MC 1310 P
CD 4011

Draufsicht
Top view
Vue de dessus

TDA 1053
TDA 1061

16585
16586
TDA 1151
231
BF 961
S, B, D, G1, G2

BC 238
BC 252
BC 328
BC 413
BC 548
BF 240
BF 254
BF 451
BF 494

L 371
L 372
L 801
L 802
F 152 - F 156

L 201 / L 203 / L 204
L 206 / L 208 / L 209
F 201 - F 206 / D 202
F 101
F 151

L 202
L 205
L 207

Stereo-Tonkopf
Stereo tone-head
Tête de lecture stéréo

Nennspannung / Rated voltage / Voltage nominal
9V 30V 160V 16V 10V 6V

Kapazitätstoleranz
Capacity tolerance
Tolérance de capacité
120 G ±2% 800 H ±2,5%

Belastbarkeit / Loading capacity / Capacité
0,1W 0,125W 0,5W

Osz.-Ampliit. Osc.-voltage Voltages d'osc.	Variometerkerne Variometer cores Noyau de variometre	
Bereich Range Gamme	eingedreht turned in marche	ausgedreht turned out arrêt
LW GO	88 mV	80 mV
MW AM PO	130 mV	78 mV
KW SW OC	155 mV	135 mV
UKW FM OUC	T103/G1=470 mV T104/E = 250 mV	T103/G1=420 mV T104/E = 196 mV

Oszill.-Spannungen sind mit UHF-Millivoltmeter zwischen Emitter T104/T202/T103 und Masse gemessen.
Oscill.-voltages are measured with UHF-millivoltmeter between emitter T104/T202/G1-T103 and mass.
Les voltages d'oscillateur sont mesurés à l'aide d'un UHF-millivoltmètre entre émetteur T104/T202/G1-T103 et la masse.

Schaltungsänderungen vorbehalten! / Wiring modifications reserved! / Sauf modifications du circuit!

AM-HF/ZF-Decoder-Entzerrer-Platte 591 E 0120
AM-RF/IF-decoder-equalizer-board
Plaque de correction-decoder-AM-HF/MF

Steuerungsplatte 399 E 1190
Control board
Plaque de commande

CB-Buchse
CB-socket
Douille CB

Kurzschlußstecker
Short circuit plug
Pont

Mono
Stereo

12V/60mA

+OC-adapteur
+SW-adapter
+KW-Adapter
+Steuerleitung für Antennenmotor
+Pilot wire to antenna motor
+Cable d'alimentation pour le motor
+12V

Entstörplatte 341 E 0160
Suppression board
Plaque de parasitage

NF-Platte 398 E 0150
AF-board
Plaque BF

	T101	T102	T103		T104	T105	T151	T152	T153	T154	T155	T156	T201	T202	T203	T204	T205	T301/T351	T302/T352	T303	T371	T372	T501/T551	T502/T552	T503/T553	T504/T554	T505/T555	T801	T802	T803	T804	T805	T806	T807
S	0,12V	1,0V	1,4V	E	1,4V	0	0	1,0V	1,4V	1,4V	2,0V	2,0V	2,05V	1,46V	3,25V	1,3V	1,2V	0,4V	1,25V	0	0	14,0V	0,15V	8,4V	14,0V	6,0V	6,0V	RF 8V VF 10V	2,8V	0,7V	0,7V	14,0V	0	RF 0 VF 6,2V
G1	0	0	0	B	1,9V	0,6V	0,7V	1,62V	2,1V	2,1V	2,7V	2,7V	2,7V	2,0V	3,9V	2,0V	1,53V	1,0V	1,85V	0	0	13,0V	0,7V	9,0V	13,4V	6,5V	5,5V	RF 7V VF 10V	3,3V	1,2V	1,2V	13,4V	0,6V	RF 0 VF 2,4V
G2	5,5V	6,6V	6,6V																															
D	8,6V	7,7V	8,6V	C	6,9V	0,2V	1,62V	8,0V	8,5V	7,6V	8,5V	6,6V	5,9V	8,2V	7,55V	7,0V	8,4V	1,85V	6,9V	1,2V	8,5V	0,3V	9,0V	13,4V	6,5V	14,0V	0	RF 0,8V VF 0	12,8V	4,8V	4,8V	0,3V	0	RF 0 VF 7,7V

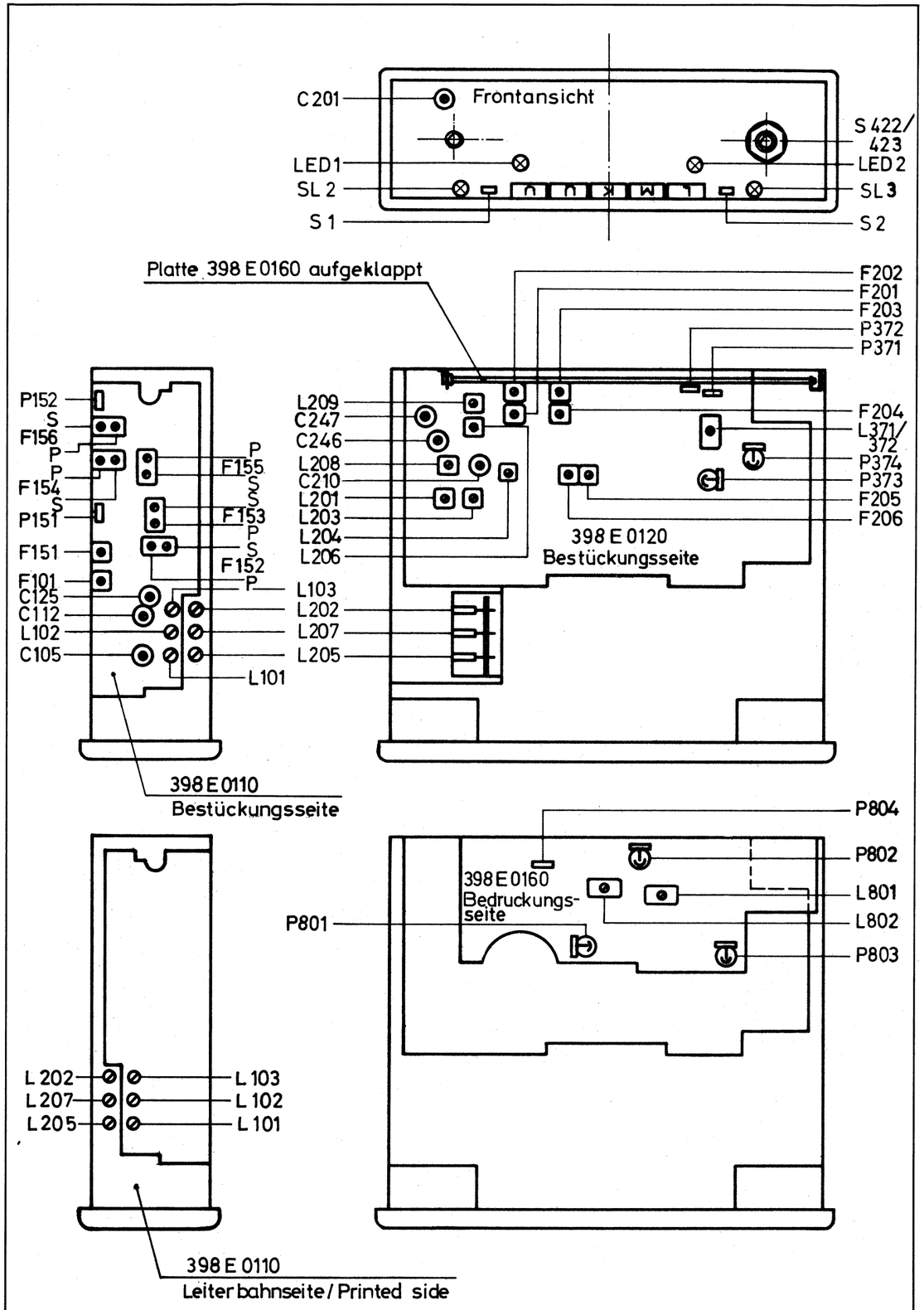
Spannungswerte sind ohne Signal bei 14V Batteriespannung mit Instrument 100 KΩ/V zwischen den Elektroden und Masse gemessen. Bei T104 und T105 zwischen den Elektroden und dem dazugehörigen Emitterwiderstand. / Voltage values are measured without signal at 14V battery voltage by means of instrument 100 K Ω /V between the electrodes and mass. At T104 and T105 between the electrodes and the respective emitter-resistor. / Les valeurs de potentiel sont sans signal mesurées à un voltage de 14 V tension de batterie entre les électrodes et la masse à l'aide d'un instrument 100 K Ω/V. A T104 et T105 entre les électrodes et le resisteur d'emetteur réspectiv.

IC 101				IC 371								IC 801								IC 802							
1	7,55 V	2	2,8V	5	2,1V	9	12,2V	13	9,0V	1	12,8V	5	12,8V	9	2,2V	13	2,3V	1	12,8V	5	12,8V	9	2,2V	13	2,3V
2	8,05V	2	1,9V	6	0,05V	10	2,2V	14	AM 1,5V FM 0,5V	2	2,5V	6	11,5V	10	1,5V	14	3,1V	2	2,5V	6	13,0V	10	1,5V	14	3,2V
3	8,3V	3	1,9V	7	2,3V	11	4,0V	15	13,0V	3	5,0V	7	0	11	2,3V			3	5,0V	7	0	11	2,3V				
4	8,05V	4	2,8V	8	13,0V	12	2,8V	16	0	4	12,8V	8	2,2V	12	2,3V			4	12,8V	8	2,2V	12	2,3V				

1 14V Schw.
2 Otto
3 0,3V schw.
4 0,01V
5 14V
6 13V schw.
7 0V
8 } 0,1V schw.
9 }
10 14V
11 0,15V
12 } 14V
13 }
14 14V

1 2 4 5 6

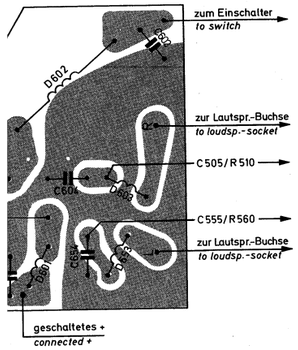
4.8 Abgleichpunkte
Alignment points



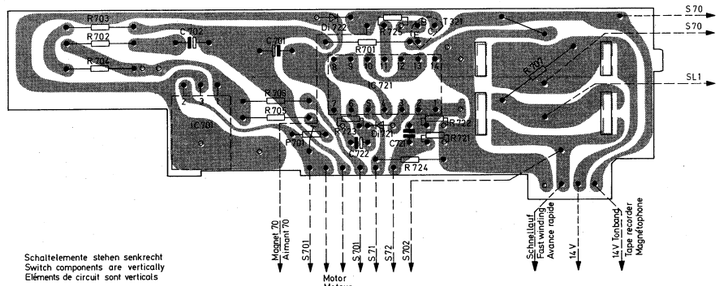
4.9 Abgleichtabelle
Alignment List

	Bereich Wave Band	Meßsender Signal generator MHz	 an / at	Abgleich-marken Alignment marks	Abgleichelemente Alignment parts	Abgleich auf Alignment to	Bemerkungen Remarks
4.8.1	**AM-ZF:** 460 kHz (Meßsender 30% AM-mod.) Lautstärkeregler ganz aufdrehen. Tonblende auf hell. **AM-IF:** 460 kHz (Signal generator 30% AM-mod.) Fully turn on volume control. Tone control to "high".						
	MW AM	0,46	Basis / Base T 202	B	F 206, F 205 F 204, F 203 F 202, F 201	Output max.	Eingangsspannung so wählen, daß 1 V NF entsteht Choose an input voltage resulting in 1 V AF
4.8.2	**FM-ZF:** 10,7 MHz (Meßsender 30% AM-mod.) **FM-IF:** 10.7 MHz (Signal generator 30% AM-mod.)						
	Hochohmiges Voltmeter an Pkt. Y (Richtspannung) bzw. Pkt. X (Ratio Null) und Masse anschließen. Connect high-impedance voltmeter at point Y (rectified voltage) resp. point X (ratio zero) and mass.						
	UKW FM	10,7	Gate 1 T 103	B	F 151 prim. F 152, 153, 154 F 155 prim./sec. F 156 prim.	Maximum	Eingangsspannung so wählen, daß ca. 0,5 V an Pkt. Y entsteht Choose an input voltage resulting in about 0.5 V at pt. Y of measuring socket
					F 156 sec.	Ratio-Null / -Zero	gemessen an Pkt. X bei ca. 10 mV Eingangsspannung measured at pt. X with approx. 10 mV input voltage
					P 152	NF-min. / AF-min.	bei ca. 0,5 V an Pkt. Y at approx. 0.5 V to pt. Y
			Antennenbuchse Antenna socket		F 101	Maximum	Abgleich unter Begrenzer-einsatz – 0,7 V an Pkt. Y Alignment by means of signal limiter – 0.7 V at pt. Y
4.8.3	**AM-HF:** (Abgleichvorgänge wechselseitig wiederholen, bis weiteres Abgleichen keine zusätzliche Empfindlichkeitssteigerung mehr bringen kann) **AM-RF:** (Repeat alignment procedures alternately until no improvement of the sensitivity can be reached by farther alignment)						
					Oszill. Oscill. / Vorkr. Input cir. / Zwsch.-kreis Int. cir.	Lautstärkeregler ganz aufdrehen. Tonblende auf hell. Fully turn on volume control. Tone control to "high".	
	MW AM	1,63	Antennenbuchse Antenna socket	B	C 246 / C 201 / C 210	Output max.	
		0,51		A	L 207		
		0,56			L 202 / L 205		Eingangsspannung so wählen, daß 1 V NF entsteht Choose an input voltage resulting in 1 V AF
	LW	0,145		A	C 247		
		0,3		B	L 208 / L 203 / L 206		
	KW/SW	5,9		A	L 209 / L 201 / L 204		
4.8.4	**FM-HF:** (FM-mod. ±15 kHz Hub, Meßsender voll aufdrehen, mit Lautstärkeregler auf 2 V Output zurückregeln. Meßsender auf 1,4 V Output ≙ 3 dB zurückdrehen. **FM-RF:** (FM-mod. ±15 kHz deviation. Turn on signal generator to maximum, and readjust by means of volume control to 2 V output. Turn signal generator back to 1.4 V output ≙ 3 dB.						
	UKW FM	87	Antennenbuchse Antenna socket	A	L 103 / L 101 / L 102	Output max.	Abgleich unter Begrenzer-einsatz – 0,7 V an Pkt. Y Alignment by means of signal limiter – 0.7 V at pt. Y
		104		B	C 125 / C 105 / C 112		
4.8.5	**Empfindlichkeitswerte / Sensitivity values** (Die angegebenen Werte sind Mittelwerte) (The stated values are average values)						
	MW AM	560 kHz 6,7 µV 1000 kHz 5,3 µV 1630 kHz 8,6 µV	LW	160 kHz 32,8 µV 300 kHz 9,4 µV	KW SW	5,9 MHz 3,3 µV 6,125 MHz 4,9 µV 6,25 MHz 5,7 µV	
	AM-Empfindlichkeitswerte sollen für 1 V Output an 5 Ω erreicht werden. AM sensitivity values should be obtained for 1 V output at 5 Ω.						
	UKW FM	87 MHz 5 µV 98 MHz 5,5 µV 104 MHz 6 µV	Meßsender voll aufdrehen, mit Lautstärkeregler auf 2 V Output zurückregeln. Meßsender auf 1,4 V Output ≙ 3 dB zurückdrehen, dann Empfindlichkeit ablesen. Turn on signal generator to maximum, and readjust by means of volume control to 2 V output. Turn signal generator back to 1.4 V output ≙ 3 dB, read sensitivity.				

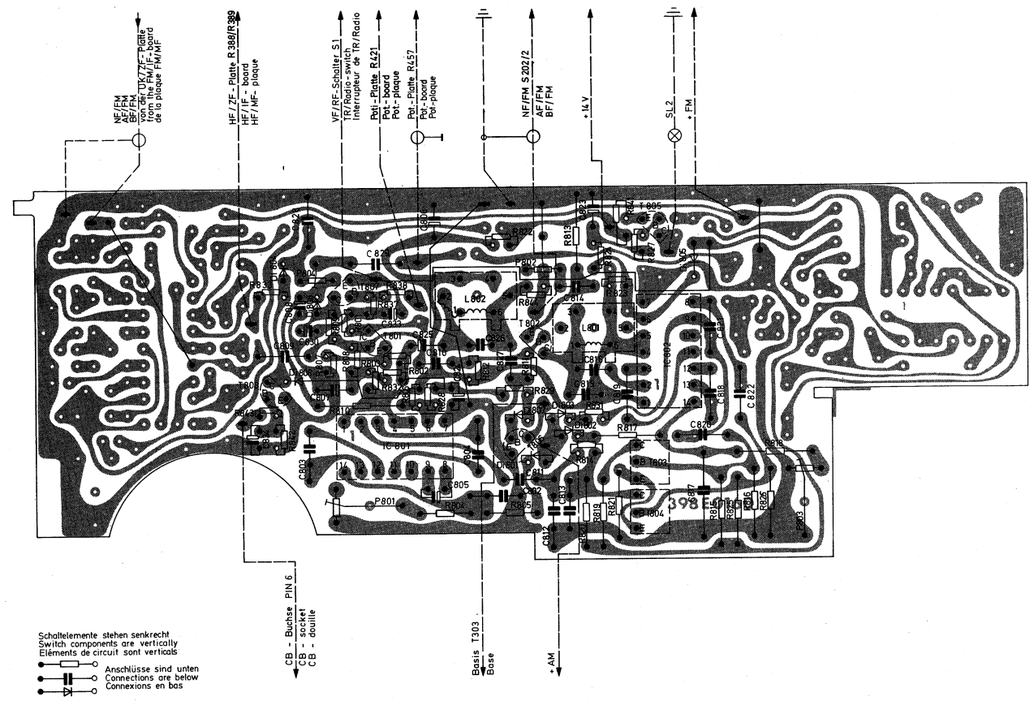
Entstör-Platte (341 E 0160) Leiterbahnseite
Suppression board (341 E 0160) Printed side



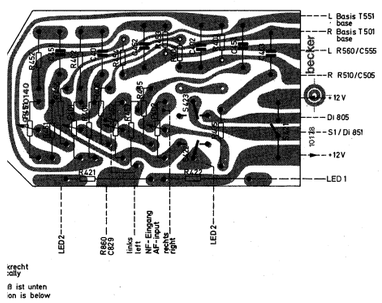
2 Steuerungsplatte (399 E 1190)
Control board (399 E 1190)



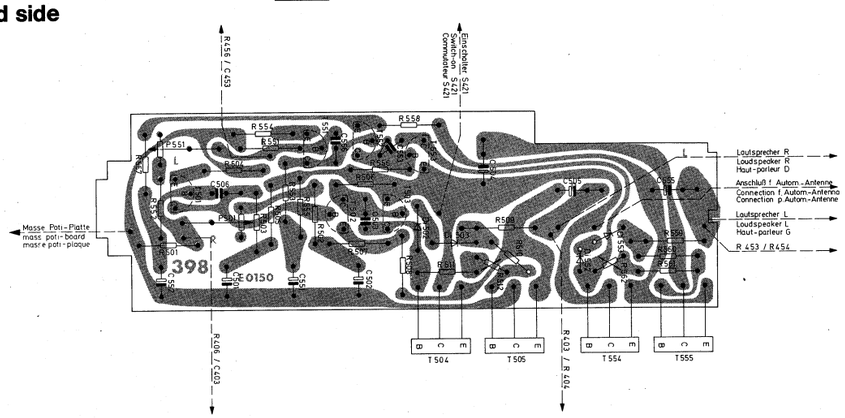
7 VF-Platte (591 E 0160) Leiterbahnseite
IR-board (591 E 0160) Printed side



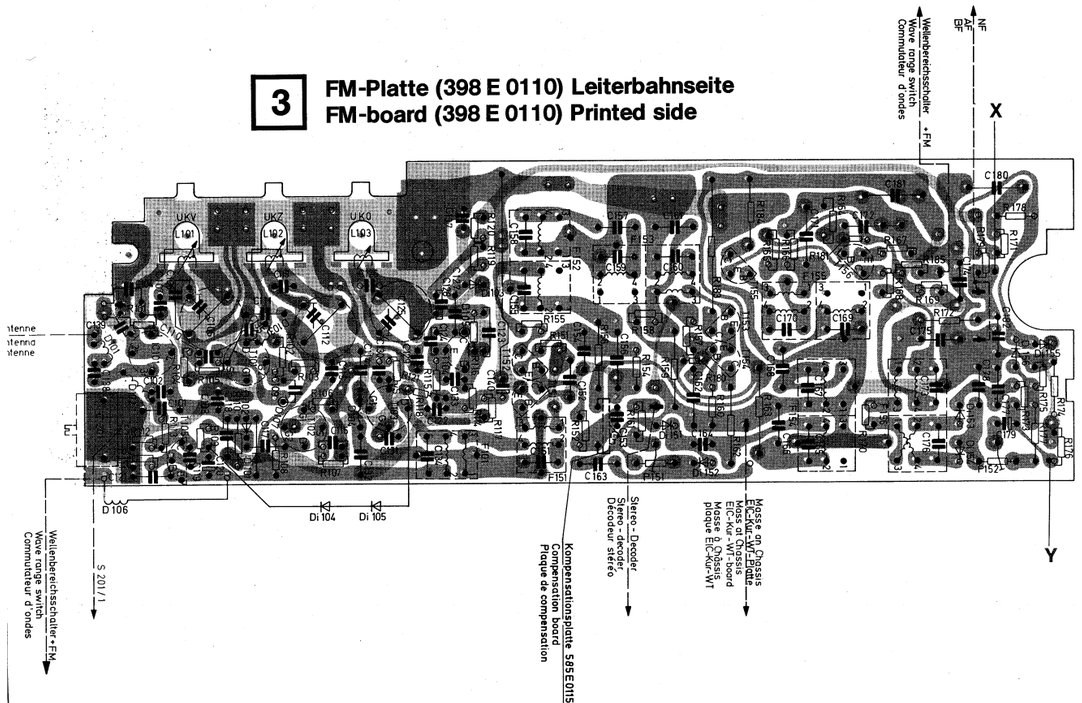
4 Poti-Platte (398 E 0140) Leiterbahnseite
Poti-board (398 E 0140) Printed side



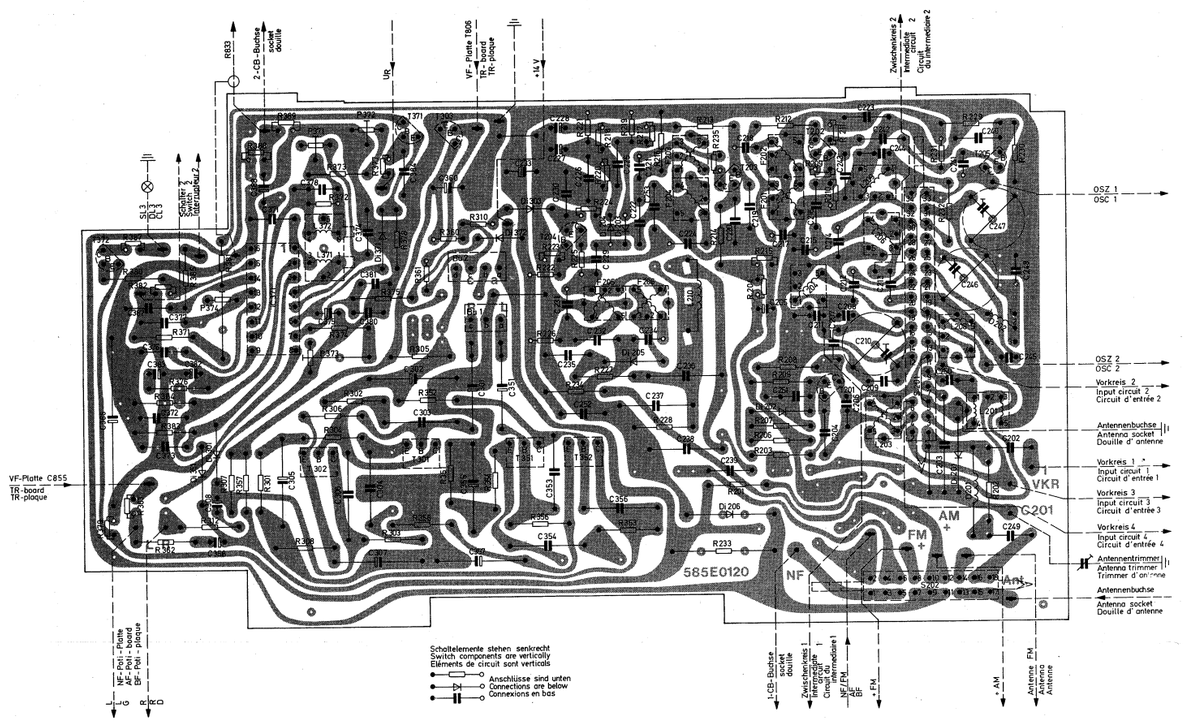
5 NF-Platte (398 E 0150) Leiterbahnseite
AF-board (398 E 0150) Printed side



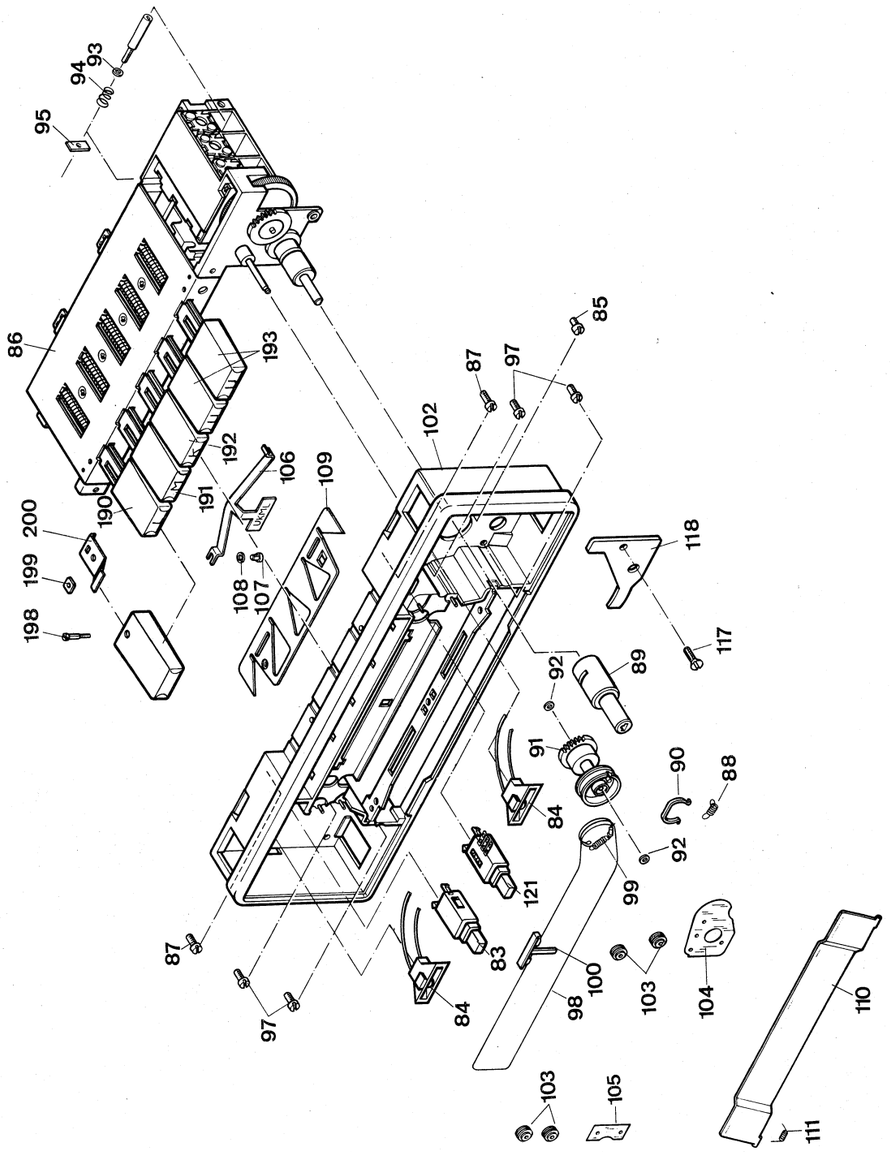
3 FM-Platte (398 E 0110) Leiterbahnseite
FM-board (398 E 0110) Printed side



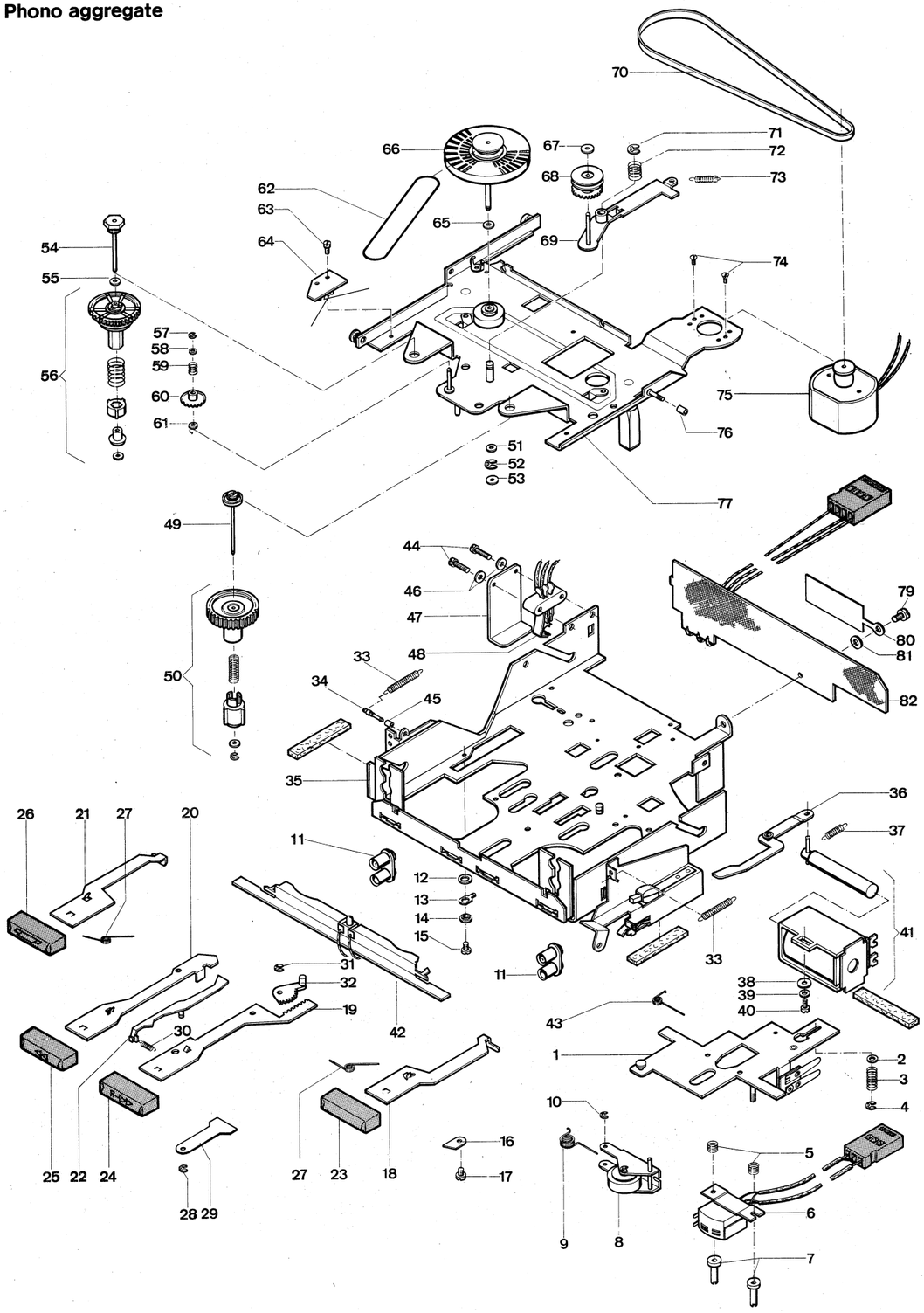
1 AM-HF-ZF-Entzerrer-Platte (591 E 0120) Leiterbahnseite
AM-RF-IF equalizer board (591 E 0120) Printed side



Mechanische Teile Rdf.
Mechanical parts radio section



Phonoaggregat
Phono aggregate



Ersatzteile-Liste – Spare Parts List

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Denomination	Artikelnummer Article number	Bestellnummer Order number
	Phonoaggregat	**Phono-aggregate**	399 E 1000	222.682-242
1	Kreuzschieber	Cross slider	399 E 1156	222.836-240
2	Scheibe	Disc	354 E 1100-18	270.385-217
3	Feder	Spring	354 E 1100-14	240.265-245
4	Sicherungsscheibe	Safety disc	1,9 DIN 6799	136.344-214
5	Feder	Spring	399 E 1100-02	222.739-246
6	Tonkopf	Head	339 S 0240	238.899-351
7	Gewindebuchse	Screw socket	354 E 1100-16	267.821-212
8	Tonrollenwinkel	Contact roll angle	399 E 1180	222.844-248
9	Schenkelfeder	Leg spring	354 E 1100-19	277.754-245
10	Sicherungsscheibe	Safety disc	1,5 DIN 6799	122.408-214
11	Anzeige	Indication	399 E 1109	264.881-392
12	Scheibe	Disc	354 E 1100-10	184.039-217
13	Kontakt	Contact	354 E 1100-06	184.128-278
14	Isolierbuchse	Isolating socket	169 E 1001-14	132.950-227
15	Zylinderschraube	Cylindrical screw	M 2,4 DIN 84-5,8-A 2 E	121.789-201
16	Klemmlasche	Clamp shin	399 E 1100-09	277.126-261
17	Schraube	Screw	M2 x 3 DIN 84-5,8-A 2 E	121.738-201
18	Umschaltschieber	Switch slider	354 E 1100-02	184.071-240
19	Rücklaufschieber	Rewinding slider	399 E 1130	222.798-240
20	Vorlaufschieber	Winding slider	354 E 1125	184.111-240
21	Auswurfschieber	Ejector slider	354 E 1100-01	184.101-240
22	Rasthebel	Notching lever	399 E 1135	222.811-241
23	Blindtaste	Dummy button	399 V 2114	263.672-251
24	Rücklauftaste	Rewinding button	354 V 2113	263.656-251
25	Vorlauftaste	Winding button	354 V 2112	263.648-251
26	Auswurftaste	Ejector button	354 V 2111	263.631-251
27	Schenkelfeder	Leg spring	354 E 1100-03	184.063-245
28	Sicherungsscheibe	Safety disc	1,9 DIN 6799	136.344-214
29	Sperrblech	Locking sheet	354 E 1100-04	184.047-241
30	Feder	Spring	354 E 1100-05	184.020-245
31	Sicherungsscheibe	Safety disc	1,9 DIN 6799	136.344-214
32	Zahnsegmenthebel	Toothed segment lever	399 E 1100-07	222.747-241
33	Feder	Spring	399 E 1000-02	222.704-245
34	Ansatzbolzen	Shoulder bolt	354 E 1000-04	215.236-226
35	Phonochassis	Phono chassis	399 E 1110	222.976-242
36	Sperrhebel	Locking lever	354 E 1165	184.209-241
37	Feder	Spring	354 E 1170-03	191.183-245
38	Scheibe	Disc	2,3 DIN 6799	126.314-214
39	Scheibe	Disc	A 2,8 DIN 125-St-A 2 E	039.802-216
40	Schraube	Screw	M 2,5 x 3 DIN 84-5,8-A 2 E	160.679-201
41	Haltemagnet	Holding magnet	354 E 1170	184.217-337
42	Skalenlampe komplett	Dial lamp cpl.	582 E 0107	260.320-392
43	Schenkelfeder	Leg spring	354 E 1100-09	184.152-245
44	Schraube	Screw	M 2 x 8 DIN 84-5,8-A 2 E	121.762-201
45	Überzugstülle	Cover bush	399 E 1000-03	274.933-295
46	Scheibe	Disc	2,2 DIN 433-St-A 2 E	050.441-216
47	Abdeckung	Cover	354 E 1100-15	253.200-284
48	Schalter	Switch	208 S 0515	043.125-278
49	Achse	Axle	399 E 1261	222.534-243
50	Abwickelrad	Unwinding wheel	399 E 1265	222.593-248
51	Scheibe	Disc	2,1 x 4,0 x 0,1 St	260.282-217
52	Wellensicherung	Shaft fusing	399 E 1200-08	265.225-214
53	Scheibe	Disc	354 E 1200-12	266.256-217
54	Achse	Axle	354 E 1210-02	183.814-243
55	Scheibe	Disc	169 E 1130-02	147.915-217
56	Kupplung li	Clutch left	354 E 1260	183.571-249
57	Sicherungsscheibe	Safety disc	1,2 DIN 6799	122.378-214
58	Scheibe	Disc	1,6 x 3 x 0,05 St	198.447-217
59	Feder	Spring	354 E 1200-03	354.857-245
60	Zahnrad	Toothed wheel	354 E 1240-01	183.441-247
61	Scheibe	Disc	169 E 1130-02	147.915-217
62	Vierkantriemen	Square belt	354 E 1200-08	183.891-244
63	Schraube	Screw	M 2 x 3 DIN 84-5,8-A 2 E	121.738-201
64	Kontaktsatz	Contact set	354 E 1270	183.296-278
65	Scheibe	Disc	2,1 x 4,0 x 0,2 St	260.290-217
66	Schwungrad	Flywheel	399 E 1291	222.666-248
67	Scheibe	Disc	169 E 1100-01	023.558-217
68	Umschaltzahnrad	Switch toothed wheel	354 E 1220-01	183.644-247
69	Umschalthebel	Switch lever	399 E 1216	260.266-241
69a	Umschalthebel komplett	Switch lever cpl.	399 E 1210	260.258-241
70	Flachriemen	Flat belt	399 E 1200-07	222.895-244
71	Sicherungsscheibe	Safety disc	2,3 DIN 6799	126.314-214
72	Feder	Spring	354 E 1212-01	185.833-245
73	Feder	Spring	354 E 1100-05	184.020-245
74	Schraube	Screw	M 1,6 x 3 DIN 963-5,8-A 2 E	183.873-204
75	Motor	Motor	354 E 1280	183.350-393
76	Buchse	Socket	399 E 1000-01	222.690-227
77	Schwenkebene komplett	Swivel plane cpl.	399 E 1200	222.968-242
79	Zylinderschraube	Cylindrical screw	M 2,5 x 4 DIN 84-5,8-A 2 E	158.402-201
80	Abstimmblättchen	Screen blanc	399 E 1100-08	274.496-283
81	Zahnscheibe	Toothed disc	A 2,7 DIN 6797-phr	158.410-213
82	Steuerungsplatte	Regulation board	399 E 1190	222.887-373

Ersatzteile-Liste – Spare Parts List

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Denomination	Pos. i. Schaltbild Diagram pos.	Artikelnummer Article number	Bestellnummer Order number
	II. Mechanische Teile Rundfunk	**II. Mechanical parts radio**			
83	Miniaturschalter rt. *	Miniature switch red *	S 2	398 S 0515	256.455-278
				398 S 0530	331.856-278
84	Anzeigelampe kpl.	Indicator lamp cpl.	SL 2 / SL 3	398 E 0105	256.129-392
85	Zylinderschraube	Cylindrical screw		M 2,5 x 4 DIN 84-A 2 E	158.402-201
86	Drucktastenaggregat kpl.	Push button aggregate cpl.		398 E 2000	255.912-281
87	Zylinderschraube	Cylindrical screw		M 2,5 x 6 DIN 84-5,8-A 2 E	256.420-247
88	Zugfeder	Tension spring		398 E 0100-07	256.439-245
89	Aufsteckwelle	Plug-in shaft		398 E 2000-03	255.939-243
90	Ringfeder	Ring spring		398 E 2000-04	270.784-213
91	Zwischenrad	Interm. wheel		398 E 0100-05	256.420-247
92	Sicherungsscheibe	Safety disc		169 E 1100-01	023.558-217
93	Scheibe 1,7 x 0,19	Disc 1,7 x 0,19		398 E 2000-09	312.691-217
94	Kegelfeder	Conical spring		398 E 2000-01	252.451-245
95	Kernhalteplatte	Core holding board		398 E 2000-02	255.920-212
96	Drosselkasten kpl.	Choke box cpl.		591 E 7030	323.616-334
97	Zylinderschraube	Cylindrical screw		M 2,5 x 4 DIN 84-5,8-A 2 E	158.402-201
98	Skalenseil kpl.	Dial cord cpl.		398 E 0106	256.137-244
99	Zugfeder	Tension spring		398 E 0100-07	256.439-245
100	Zeiger	Pointer		398 E 0100-10	256.447-253
101	Stirnwand kpl.	Front face cpl.		582 E 0102	258.628-285
102	Aufsatz	Escutcheon		582 E 0102-01	258.636-256
103	Seilrolle	Cord roll		398 E 0102-11	278.917-248
104	Schutzscheibe	Protecting disc		398 E 0102-12	312.606-261
105	Schutzstreifen	Protecting strap		398 E 0102-13	312.592-261
106	Bereichsanzeige	Range indication		582 E 0104	258.997-253
107	Zylinderschraube	Cylindrical screw		M 2 x 2 DIN 84-5,8-A 2 E	184.578-201
108	Scheibe 3,6 x 2	Disc 3,6 x 2		398 E 0102-10	277.177-217
109	Kulisse	Crank		398 E 0102-04	256.358-240
110	Verschlußklappe	Closing flap		582 E 0100-08	258.644-256
111	Schenkelfeder	Leg spring		398 E 0100-11	256.315-245
112	Rahmenteil links	Frame part left		398 E 0101-01	256.382-288
113	Rahmenteil kpl.	Frame part cpl.		398 E 0101	256.374-288
114	Seitenteil rechts kpl.	Side part right cpl.		398 E 0103	256.099-288
115	Schaltstange	Switch lever		398 E 0100-02	256.412-240
116	Abgleichtrichter	Alignment funnel		398 E 0100-12	275.972-227
117	Senkschraube	Countersunk screw		M 3 x 8 DIN 963 5,8-A 2 E	121.665-204
118	Flansch	Flange		398 E 0100-13	322.377-261
119	Wellenschalter LMK	Wave range switch LMK	S 201	398 S 0505	252.662-278
120	Wellenschalter AM/FM	Wave range switch AM/FM	S 202	398 S 0510	252.670-278
121	Miniaturschalter gb.	Miniature switch yellow	S 1	398 S 0520	256.463-278

* Ab Gerätenummer R 4 321 837 ändert sich der Mono-Stereoschalter 398 S 0515 in 398 S 0530.
From set no. R 4 321 837 the mono-stereo switch changes from 398 S 0515 to 398 S 0530.

398 S 0515: Stellung gedrückt = Stereo
Position pushed = stereo

398 S 0530: Stellung gedrückt = Mono
Position pushed = mono

	III. Schaltungsplatten	**III. Wiring boards**			
122	HF-ZF-Entzerrerplatte	RF/IF-equalizer board		591 E 0120	252.808-373
123	FM-Schaltungsplatte	FM-wiring board		398 E 0110	252.808-373
124	Poti-Schaltungsplatte	Pot.-wiring board		398 E 0140	258.768-373
125	NF-Schaltungsplatte	AF-wiring board		398 E 0150	251.267-373
126	Entstörplatte	Suppression board		341 E 0160	145.920-373
127	Steuerungsplatte	Regulation board		399 E 1190	222.887-373
128	VF-Platte	TR-board		591 E 0160	312.509-373

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Denomination	Pos. i. Schaltbild Diagram pos.	Artikelnummer Article number	Bestellnummer Order number
	IV. Halbleiter	**IV. Semi-conductors**			
129	Transistor	Transistor	T 101 / 102 / 103	BF 961 / E 7042	261.637-302
130	Transistor	Transistor	T 104	BF 451	171.182-302
131	Transistor	Transistor	T 105	BC 252 C	184.896-302
132	Transistor	Transistor	T 151 / 152 / 153 T 154 / 155 / 156	BF 494	166.464-302
133	Transistor	Transistor	T 201	BF 240	091.431-302
134	Transistor	Transistor	T 202 / 203 T 204 / 205	BF 494	166.464-302
135	Transistor	Transistor	T 301 / 302	BC 413 B	154.601-302
136	Transistor	Transistor	T 303	BC 548 C	191.256-302
137	Transistor	Transistor	T 351 / 352	BC 413 B	154.601-302
138	Transistor	Transistor	T 371	BC 548 B	179.345-302
139	Transistor	Transistor	T 372 / 721	BC 252 C	184.896-302
140	Transistor	Transistor	T 501 / 551	BC 238 C	141.161-302
141	Transistor	Transistor	T 502 / 552	BC 238 B	141.151-302
142	Transistor	Transistor	T 503 / 553	BC 328/16	145.084-302
143	Transistor } gepaart	Transistor } paired	T 504 / 554	RCA 16585	149.942-302
144	Transistor } gepaart	Transistor } paired	T 505 / 555	RCA 16586	
145	IC	IC	IC 101	TDA 1061 A oder/or TDA 1053 A	238.848-308 238.831-308
146	IC	IC	IC 371	TDA 1005 A	320.145-308
147	IC	IC	IC 701	TDA 1151	199.176-308
148	IC	IC	IC 721	CD 4011 UBE	229.237-308
149	IC	IC	IC 801	MC 1310 P	093.602-308
150	IC	IC	IC 802	MC 1310 P	270.741-308
	V. Spulen	**V. Coils**			
151	AM-Vorkreisvariometer	AM-input circ. variom.	L 202	398 S 1205	255.653-332
152	AM-Zwischenkreisvariometer	AM-interm. circ. variometer	L 205	398 S 1210	255.726-332
153	Variometerkern zu L 202/205	Variometer core for L 202/205		398 S 1305	256.196-339
154	AM-Oszillatorvariometer	AM-osc. variometer	L 207	398 S 1215	255.742-332
155	Variometerkern zu L 207	Variometer core for L 207		398 S 1310	255.971-339
156	FM-Vorkreisvariometer	FM-input circ. variometer	L 101	398 S 1265	276.332-332
157	Variometerkern zu L 101	Variometer core for L 101		398 S 1315	256.201-339
158	FM-Zwischenkreisvariometer	FM-interm. circ. variometer	L 102	398 S 1255	252.832-332
159	Variometerkern zu L 102	Variometer core for L 102		398 S 1320	256.218-339
160	FM-Oszillatorvariometer	FM-oscillator-variometer	L 103	398 S 1260	252.840-332
161	Variometerkern zu L 103	Variometer core for L 103		398 S 1325	256.226-339
162	Drossel 0,3 uH	Choke 0,3 uH	D 101	398 S 1405	258.581-334
163	Drossel 1,1 uH	Choke 1,1 uH	D 102	481 S 1405	240.052-334
164	Drossel 2,25 uH	Choke 2,25 uH	D 104	240 S 1445	087.610-334
165	Drossel 47 uH	Choke 47 uH	D 106	585 S 1405	302.351-334
166	Drossel 4,5 uH	Choke 4,5 uH	D 201	345 S 1405	168.106-334
167	LW-Osz.-Parallelspule	LW-osc.-parallel-coil	D 202	340 S 1440	143.448-334
168	KW-VK-Parallelspule	SW-input-circ.-par.-coil	L 201	398 S 1505	251.321-331
169	LW-VK-Spule	LW-input-circ.-coil	L 203	340 S 1545	143.464-331
170	KW-ZK-Parallelspule	SW-interm.-circ.-coil	L 204	340 S 1555	143.537-331
171	LW-ZK-Serienspule	LW-interm.-circ.-serial-coil	L 206	340 S 1570	143.472-331
172	LW-Osz.-Serienspule	LW-osc.-serial-coil	L 208	340 S 1550	143.480-331
173	KW-Osz.-Parallelspule	SW-osc.-parallel coil	L 209	340 S 1565	143.499-331
174	5 kHz-Sperrkreisspule	5 kHz-locking circuit coil	L 210	240 S 1540	046.752-331
175	Spule 38 kHz	Coil 38 kHz	L 371 / 372	395 S 1505	199.508-331
176	Spule 57 kHz-Sperrkreis	57 kHz-locking circuit coil	L 802	395 S 1510	199.516-331
177	Spule 19 kHz-Kreis	19 kHz-circuit coil	L 801	202 S 1505	157.831-331

Lfd. Nr. Item No.	Bezeichnung	Denomination	Pos. i. Schaltbild Diagram pos.	Artikelnummer Article number	Bestellnummer Order number
	VI. Filter	**VI. Filters**			
178	Filter	Filter	F 101	398 S 1640	302.716-341
179	Filter	Filter	F 151	348 S 1650	225.975-341
180	Filter	Filter	F 152	398 S 1620	252.867-341
181	Filter	Filter	F 153 / 155	398 S 1630	252.875-341
182	Filter	Filter	F 154	398 S 1620	252.867-341
183	Filter	Filter	F 156	348 S 1610	225.940-341
184	Filter	Filter	F 201 / 203	265 S 1730	077.119-341
185	Filter	Filter	F 202 / 204	265 S 1740	077.127-341
186	Filter	Filter	F 205	340 S 1715	143.545-341
187	Filter	Filter	F 206	340 S 1720	143.553-341
	VII. Sonstiges	**VII. Other parts**			
188	Potentiometer	Potentiometer	P 401 / 451 402 / 452 S 421 / 422 / 423	398 S 1110	258.784-329
189	Skalenlampe	Dial lamp	SL 1	398 S 1001	256.277-392
190	Drucktaste L kpl.	Push button L cpl.		398 V 2211	278.688-251
191	Drucktaste M kpl.	Push button M cpl.		398 V 2212	278.696-251
192	Drucktaste K kpl.	Push button K cpl.		398 V 2213	278.701-251
193	Drucktaste U kpl.	Push button U cpl.		398 V 2214	278.718-251
194	Drucktaste L kpl., gekröpft**	Push button L cpl., bevelled**		582 V 2211	276.057-251
195	Drucktaste M kpl., gekröpft**	Push button M cpl., bevelled**		582 V 2212	276.065-251
196	Drucktaste K kpl., gekröpft**	Push button K cpl., bevelled**		582 V 2213	276.073-251
197	Drucktaste U kpl., gekröpft**	Push button U cpl., bevelled**		582 V 2214	276.081-251
198	Ansatzschraube M 1,6	Shoulder screw M 1.6		398 E 0100-04	252.204-209
199	Vierkantmutter M 1,6	Square nut M 1.6		398 V 2000-02	256.854-212
200	Tastenfeder	Push-button spring		398 E 2000-08	304.840-246
201	Ansatzschraube M 1,6 (gekröpfte Tasten) **	Shoulder screw M 1.6 (bevelled buttons) **		582 E 0200-04	275.654-209
202	Skalenscheibe (gerade Tasten)	Dial disc (straight buttons)		591 V 1010-01	312.517-255
203	Skalenscheibe (gekröpfte Tasten) **	Dial disc (bevelled buttons) **		591 V 1020-01	332.690-255
204	Deckel (oben)	Cover above		398 E 0109	256.171-248
205	Deckel (unten)	Cover below		398 E 0108	256.145-284
206	Reparaturkabel	Repair cable		583 Z 7003	304.816-276
207	Reparaturkabel	Repair cable		583 Z 7004	304.824-276

** Sonderausführung, abgewinkelte Tasten bzw. abgeschrägte Blende für Daimler-Benz-Fahrzeuge der Modellreihe W 116.
Special version, bevelled buttons resp. bevelled trim plate for Daimler-Benz cars, model W 116.

Für Notizen · For notes